

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 2 8 日
Date of Application:

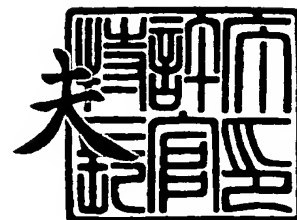
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 5 1 2 1 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 5 1 2 1 7]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-05-019

【提出日】 平成15年 5月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02M 55/02

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 西脇 正

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100080045

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014476

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 配管継手装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部と外部を連通させる本体通路孔を有する容器と、
前記本体通路孔の周りを囲む状態で前記容器に接合された第 1 雌ネジを有する
固定ネジ部材と、

一端側に第 1 雄ネジを有するとともに、他端側に第 2 雄ネジを有し、前記第 1
雄ネジが前記第 1 雌ネジに螺合することで前記容器に固定される継手ネジ部材と
を具備し、

配管に係止した状態で回転可能な配管締結ネジ部材の第 2 雌ネジを前記第 2 雄
ネジに螺合することで、前記配管の管内通路が、前記継手ネジ部材の中心に形成
された継手通路孔を介して前記本体通路孔と連通する配管継手装置において、

前記継手ネジ部材における前記第 1 雄ネジと前記第 2 雄ネジの間の外周面には
、この継手ネジ部材を回転させるためのレンチ係合部が設けられていないことを
特徴とする配管継手装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の配管継手装置において、
前記第 2 雄ネジ側を回転させるレンチによって前記継手ネジ部材を回転させて
、前記第 1 雄ネジを前記第 1 雌ネジにねじ込むことを特徴とする配管継手装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の配管継手装置において、
前記レンチは、前記第 2 雄ネジに一定量螺合することで前記第 2 雄ネジの端部
に当接して、前記第 2 雄ネジ側に回転トルクを与えるスタッドボルト締結レンチ
であることを特徴とする配管継手装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の配管継手装置において、
前記継手ネジ部材は、前記第 2 雄ネジの先端面から軸内に向かう六角穴を有し
、

前記レンチは、前記六角穴に差し込まれて前記第 2 雄ネジ側に回転トルクを与える六角レンチであることを特徴とする配管継手装置。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の配管継手装置において、

前記継手ネジ部材は、前記第 2 雄ネジの外周面に、この第 2 雄ネジのネジ溝と交差するレンチ溝を有し、

前記レンチは、前記レンチ溝に嵌め合わされて前記第 2 雄ネジ側に回転トルクを与える溝係合レンチであることを特徴とする配管継手装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の配管継手装置において、

前記固定ネジ部材は、前記本体通路孔の周りに形成された第 1 平面に接合され、

前記第 1 雄ネジの先端には、第 2 平面が設けられ、

前記第 1 雄ネジが前記第 1 雌ネジにねじ込まれて、前記第 2 平面が前記第 1 平面に押し付けられることにより、前記容器と前記継手ネジ部材の間がシールされることを特徴とする配管継手装置。

【請求項 7】

請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の配管継手装置において、

前記固定ネジ部材は、前記本体通路孔の周りに形成された第 1 平面に接合され、

前記第 1 雄ネジの先端には、第 2 平面が設けられ、

前記固定ネジ部材内における前記第 1 平面と前記第 2 平面との間には、前記本体通路孔と前記継手通路孔を連通させるオリフィスが形成された円板形状のオリフィスプレートが介在され、

前記第 1 雄ネジが前記第 1 雌ネジにねじ込まれて、前記第 1 平面が前記オリフィスプレート的一方の面に押し付けられるとともに、前記第 2 平面が前記オリフィスプレートの他方の面に押し付けられることにより、前記容器と前記継手ネジ部材の間がシールされることを特徴とする配管継手装置。

【請求項 8】

請求項 1～請求項 7 のいずれかに記載の配管継手装置において、
前記容器は、蓄圧式燃料噴射装置において高圧燃料を蓄えるコモンレール本体であることを特徴とする配管継手装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、容器と配管を接続する配管継手装置に関するものであり、特に高圧流体の接続に用いて好適な技術であり、例えば蓄圧式燃料噴射装置のコモンレール本体と配管の接続に適した技術である。

【0002】

【発明の背景】

高圧燃料を蓄えるコモンレール本体と、配管（高圧ポンプ配管、インジェクタ配管等）とを接続する従来の配管継手装置として、図 9～図 11 に示すものが知られている。

図 9～図 11 に示す配管継手装置は、コモンレール本体 J1 に円錐テーパ形状の受圧座面 J2 を形成したものであり、配管 J3 の先端に形成された円錐部 J4（図 9、図 11 参照）あるいは配管延長筒 J5 の先端に形成された円錐部 J6（図 10 参照）がコモンレール本体 J1 の受圧座面 J2 に押し付けられて本体シール面 J7（油密面）を形成する構造を採用している。

【0003】

コモンレール本体 J1 には、筒状の固定ネジ部材 J8 が溶接によって固定されている。一方、配管 J3 には、円錐部 J4 の背部の段差 J9 に係止した状態で、固定ネジ部材 J8 の取付ネジ J10 にねじ込まれる配管締結ネジ部材 J11 が取り付けられる。

そして、固定ネジ部材 J8 の取付ネジ J10 に配管締結ネジ部材 J11 をねじ込むことにより、配管 J3 の円錐部 J4（あるいは配管延長筒 J5 の円錐部 J6）がコモンレール本体 J1 の受圧座面 J2 に強く押し付けられて本体シール面 J7 を形成する。

【0004】

このような構造では、固定ネジ部材 J8 とコモンレール本体 J1 の取付位置がずれると、円錐部 J4 (あるいは円錐部 J6) と受圧座面 J2 とが一致しなくなって、本体シール面 J7 を確保できなくなってしまう。

このため、従来の構造では、固定ネジ部材 J8 とコモンレール本体 J1 の取付位置に高い精度が要求される。

この高い精度を満足するには、(1') コモンレール本体 J1 と固定ネジ部材 J8 のそれぞれの部品精度を上げるか、(2') レーザ溶接など高価な溶接技術が必要になり、コストアップの要因になる。

【0005】

(3') また、コモンレール本体 J1 は、超高耐圧が要求されるために炭素含有量が中炭素鋼以上の炭素鋼によって構成される要求がある。炭素含有量が中炭素鋼以上の炭素鋼は、安価な抵抗溶接は可能であるが、レーザ溶接は困難である。このため、高い溶接精度が得られるレーザ溶接を用いることができない。なお、レーザ溶接が可能な低炭素鋼を用いる場合は、超高耐圧を満足するための構造にするためにコモンレール本体 J1 の体格が大きくなるなどの問題が生じる。

(4') さらに、固定ネジ部材 J8 の内部に配管 J3 (もしくは配管延長筒 J5) が挿通される構造であったため、固定ネジ部材 J8 のネジサイズが大きくなる。このため、固定ネジ部材 J8 が大径化するため、車両への搭載性が悪化してしまう。

【0006】

そこで、図 12 に示すように、固定ネジ部材 J8 に螺合する第 1 雄ネジ J12 と配管締結ネジ部材 J11 が螺合する第 2 雄ネジ J13 を備える継手ネジ部材 J14 を用いて、上記 (1') ~ (4') の不具合を解決する技術を考案した (周知技術ではない: 特許文献 1)。

この技術は、コモンレール本体 J1 における本体通路孔 J15 の周囲に第 1 平面 J16 を設け、その第 1 平面 J16 に固定ネジ部材 J8 を接合するとともに、第 1 雄ネジ J12 の先端面に第 2 平面 J17 を設けたものであり、第 1 雄ネジ J12 を固定ネジ部材 J8 の奥方までねじ込むことによって、第 1 平面 J16 に第 2 平面 J17 が押し付けられて本体シール面 J7 を形成するものである。

【 0 0 0 7 】

このように、コモンレール本体 J 1 と継手ネジ部材 J 14 の間のシールは、第 1 平面 J 16 に第 2 平面 J 17 が押し付けられて形成される構造であるため、固定ネジ部材 J 8 とコモンレール本体 J 1 の取付位置の精度が低くても、高いシール性を確保できる。

【 0 0 0 8 】

即ち、(1) コモンレール本体 J 1 と固定ネジ部材 J 8 のそれぞれの部品精度を上げる必要がないため、コストを抑えることができる。

(2) 高価なレーザ溶接を用いる必要がなく、安価な抵抗溶接やろう付け等の他の接合手段でコモンレール本体 J 1 と固定ネジ部材 J 8 を接合できるため、コストを抑えることができる。

(3) 高価なレーザ溶接を用いずに、抵抗溶接やろう付け等の接合手段でコモンレール本体 J 1 と固定ネジ部材 J 8 を接合できるため、コモンレール本体 J 1 と固定ネジ部材 J 8 に炭素含有量が中炭素鋼以上の炭素鋼を用いることができる。

(4) 固定ネジ部材 J 8 の内部には、継手ネジ部材 J 14 が挿入されるのみで、配管 J 3 (もしくは配管延長筒 J 5) が挿通されない構造であるため、固定ネジ部材 J 8 のネジサイズを小さくできる。

【 0 0 0 9 】**【特許文献 1】**

特願平 2 0 0 3 - 1 0 3 1 2 9 号

【 0 0 1 0 】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、特許文献 1 で示した技術では、継手ネジ部材 J 14 を六角レンチを使って回転させるようになっていた。このため、継手ネジ部材 J 14 には、第 1 雄ネジ J 12 および第 2 雄ネジ J 13 より外周側に突出する大径の六角部 J 18 (レンチ係合部に相当する) が設けられていた。

締結時しか使用しない大径の六角部 J 18 を、第 1 雄ネジ J 12 と第 2 雄ネジ J 13 との間に設けることにより、次の問題が生じる。

【0011】

(a') 第1雄ネジJ12と第2雄ネジJ13の間の外周面に六角部J18が設けられるため、継手ネジ部材J14の軸寸法が長くなる。このため、配管継手装置の体格が大きくなり、コモンレールの体格が大きくなってしまう。また、継手ネジ部材J14の軸寸法が長くなると、配管の配置や接続が困難になる場合がある。

(b') 第1雄ネジJ12と第2雄ネジJ13の間の外周面に大径の六角部J18が設けられるため、継手ネジ部材J14の最大径が大きくなってしまう。このため、配管継手装置の体格が大きくなり、コモンレールの体格が大きくなってしまう。

(c') 継手ネジ部材J14を素材から削り出して形成する場合、切削量が多くなる。このため、継手ネジ部材J14のコストが高くなり、コモンレール全体のコストが高くなってしまう。

【0012】

【発明の目的】

本発明の目的は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、第1雄ネジと第2雄ネジの間の外周面に形成されていた六角部（継手ネジ部材を回転させるための部分）を廃止することで、(a) 継手ネジ部材の軸寸法の短縮化、(b) 継手ネジ部材の小径化、(c) 継手ネジ部材を素材から削り出す場合における切削量の低減化を図ることのできる配管継手装置の提供にある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

〔請求項1の手段〕

請求項1の配管継手装置は、第1雄ネジと第2雄ネジの間の外周面に、継手ネジ部材を回転させるためのレンチ係合部が設けられていないことによって、次の効果を得ることができる。

(a) 第1雄ネジと第2雄ネジの間の外周面にレンチ係合部が設けられないことによって、継手ネジ部材の軸寸法の短縮化を図ることができる。この結果、配管継手装置の小型、軽量化を図ることができる。

(b) 第1雄ネジと第2雄ネジの間の外周面に大径のレンチ係合部が設けられないことによって、継手ネジ部材の最大径を小さくできる。このような継手ネジ

部材の小径化によって、配管継手装置の小型、軽量化を図ることができる。

(c) 第1雄ネジと第2雄ネジの間の外周面に大径のレンチ係合部が設けられないことによって、継手ネジ部材を素材から削り出す場合、切削量を少なくできる。このような切削量の低減化によって、配管継手装置のコストを下げるができる。

【0014】

〔請求項2の手段〕

請求項2の配管継手装置は、第2雄ネジ側を回転させるレンチによって継手ネジ部材を回転させて、第1雄ネジを第1雌ネジにねじ込むものである。

このため、第1雄ネジと第2雄ネジの間の外周面に、継手ネジ部材を回転させるためのレンチ係合部が設けられていなくても、継手ネジ部材を回転させて第1雄ネジを第1雌ネジにねじ込むことができる。

【0015】

〔請求項3の手段〕

請求項3の配管継手装置におけるレンチは、第2雄ネジに一定量螺合することで第2雄ネジの端部に当接して、第2雄ネジ側に回転トルクを与えるスタッドボルト締結レンチである。

【0016】

〔請求項4の手段〕

請求項4の配管継手装置におけるレンチは、第2雄ネジの先端面から軸内に向かう六角穴に差し込まれて第2雄ネジ側に回転トルクを与える六角レンチである。

【0017】

〔請求項5の手段〕

請求項5の配管継手装置におけるレンチは、第2雄ネジのネジ溝と交差するレンチ溝に嵌め合わされて第2雄ネジ側に回転トルクを与える溝係合レンチである。

【0018】

〔請求項6の手段〕

請求項6の配管継手装置は、継手ネジ部材の第1雄ネジが固定ネジ部材の第1雌ネジにねじ込まれて、第1雄ネジの先端の第2平面が、容器の第1平面に押し付けられることにより、容器と継手ネジ部材の間がシールされるものである。

このようなシール構造を採用することにより、容器と固定ネジ部材の取付位置の精度が低くても、容器と継手ネジ部材の間において高いシール性を確保できる。

【0019】

即ち、(1) 容器と固定ネジ部材のそれぞれの部品精度を上げる必要がないため、コストを抑えることができる。

(2) 高価なレーザ溶接を用いる必要がなく、安価な抵抗溶接やろう付け等の他の接合手段で容器と固定ネジ部材を接合できるため、コストを抑えることができる。

(3) 高価なレーザ溶接を用いずに、抵抗溶接やろう付け等の接合手段で容器と固定ネジ部材を接合できるため、炭素含有量が中炭素鋼以上の炭素鋼であっても接合できる。

(4) 固定ネジ部材の内部には、継手通路孔が形成されるのみで、配管（もしくは配管延長筒）が挿通されない構造であるため、固定ネジ部材のネジサイズを小さくできる。

【0020】

〔請求項7の手段〕

請求項7の配管継手装置は、継手ネジ部材の第1雄ネジが固定ネジ部材の第1雌ネジにねじ込まれて、第1平面がオリフィスプレート的一方の面に押し付けられるとともに、第2平面がオリフィスプレートの他方の面に押し付けられることにより、容器と継手ネジ部材の間がシールされるものである。

このようなシール構造を採用することにより、容器と固定ネジ部材の取付位置の精度が低くても、容器と継手ネジ部材の間において高いシール性を確保できる。

このため、上記請求項6の手段で示した(1)～(4)と同様の効果を得ることができる。

【0021】**〔請求項8の手段〕**

請求項8の配管継手装置の容器は、蓄圧式燃料噴射装置において高圧燃料を蓄えるコモンレール本体である。

【0022】**【発明の実施の形態】**

本発明の実施の形態を、複数の実施例と変形例を用いて説明する。

〔第1実施例〕

この第1実施例では、まず、蓄圧式燃料噴射装置のシステム構成を図3を参照して説明し、その後で本発明が適用された配管継手装置を図1、図2を参照して説明する。

【0023】

図3に示す蓄圧式燃料噴射装置は、エンジン（例えばディーゼルエンジン：図示しない）の各気筒に燃料噴射を行うシステムであり、コモンレール1、インジェクタ2、サプライポンプ3、ECU4（エンジン制御ユニット）、EDU5（駆動ユニット）等から構成される。

【0024】

コモンレール1は、インジェクタ2に供給する高圧燃料を蓄圧する蓄圧容器であり、燃料噴射圧に相当するコモンレール圧が蓄圧されるように高圧ポンプ配管6を介して高圧燃料を圧送するサプライポンプ3の吐出口と接続されるとともに、各インジェクタ2へ高圧燃料を供給する複数のインジェクタ配管7が接続されている。なお、コモンレール1と高圧ポンプ配管6の接続構造、およびコモンレール1とインジェクタ配管7の接続構造の詳細は後述する。

【0025】

コモンレール1から燃料タンク8へ燃料を戻すリリーフ配管9には、プレッシャリミッタ10が取り付けられている。このプレッシャリミッタ10は圧力安全弁であり、コモンレール1内の燃料圧が限界設定圧を超えた際に開弁して、コモンレール1の燃料圧を限界設定圧以下に抑える。

また、コモンレール1には、減圧弁11が取り付けられている。この減圧弁1

1 は、E C U 4 から与えられる開弁指示信号によって開弁してリリーフ配管 9 を介してコモンレール圧を急速に減圧するものである。このように、コモンレール 1 に減圧弁 1 1 を搭載することによって、E C U 4 はコモンレール圧を車両走行状態に応じた圧力へ素早く低減制御できる。

【 0 0 2 6 】

インジェクタ 2 は、エンジンの各気筒毎に搭載されて燃料を各気筒内に噴射供給するものであり、コモンレール 1 より分岐する複数のインジェクタ配管 7 の下流端に接続されて、コモンレール 1 に蓄圧された高圧燃料を各気筒内に噴射供給する燃料噴射ノズル、およびこの燃料噴射ノズル内に収容されたニードルのリフト制御を行う電磁弁等を搭載している。

なお、インジェクタ 2 からのリーク燃料も、リリーフ配管 9 を経て燃料タンク 8 に戻される。

【 0 0 2 7 】

サプライポンプ 3 は、コモンレール 1 へ高圧燃料を圧送する高圧燃料ポンプであり、燃料タンク 8 内の燃料をフィルタ 1 2 を介してサプライポンプ 3 へ吸引するフィードポンプを搭載し、このフィードポンプによって吸い上げられた燃料を高圧に圧縮してコモンレール 1 へ圧送する。フィードポンプおよびサプライポンプ 3 は共通のカムシャフト 1 3 によって駆動される。なお、このカムシャフト 1 3 は、エンジンによって回転駆動されるものである。

【 0 0 2 8 】

サプライポンプ 3 は、燃料を高圧に加圧する加圧室内に燃料を導く燃料流路に、その燃料流路の開度度合を調整するための S C V 1 4（吸入調量弁）が取り付けられている。この S C V 1 4 は、E C U 4 からのポンプ駆動信号によって制御されることにより、加圧室内に吸入される燃料の吸入量を調整し、コモンレール 1 へ圧送する燃料の吐出量を変更するバルブであり、コモンレール 1 へ圧送する燃料の吐出量を調整することにより、コモンレール圧を調整するものである。即ち、E C U 4 は S C V 1 4 を制御することにより、コモンレール圧を車両走行状態に応じた圧力に制御できる。

【 0 0 2 9 】

ECU4は、CPU、RAM、ROM等（図示しない）を搭載しており、ROMに記憶されたプログラムと、RAMに読み込まれたセンサ類の信号（車両の運転状態）とに基づいて各種の演算処理を行う。

具体的な演算の一例を示すと、ECU4は、燃料の噴射毎に、ROMに記憶されたプログラムと、RAMに読み込まれたセンサ類の信号（車両の運転状態）とに基づいて、各気筒毎の目標噴射量、噴射形態、インジェクタ2の開弁閉弁時期を決定するように設けられている。

【0030】

EDU5は、ECU4から与えられるインジェクタ開弁信号に基づいてインジェクタ2の電磁弁へ開弁駆動電流を与える駆動回路であり、開弁駆動電流を電磁弁に与えることにより高圧燃料が気筒内に噴射供給され、開弁駆動電流を停止することで燃料噴射が停止するものである。

【0031】

なお、ECU4には、車両の運転状態等を検出する手段として、コモンレール圧を検出する圧力センサ15の他に、アクセル開度を検出するアクセルセンサ、エンジン回転数を検出する回転数センサ、エンジンの冷却水温度を検出する水温センサ等のセンサ類が接続されている。

【0032】

[第1の特徴]

コモンレール1は、内部に超高圧の燃料を蓄えるパイプ形状を呈するコモンレール本体20に、高圧ポンプ配管6およびインジェクタ配管7等を接続するための配管継手装置21を設けたものである。また、コモンレール本体20には、配管継手装置21の他に、プレッシャリミッタ10、減圧弁11、圧力センサ15等を取り付けるための機能部品接続部22が設けられている。

なお、コモンレール本体20は、図3に示すものではなく、安価なパイプ材で構成し、そのパイプ材の軸方向に多数の配管継手装置21を設けて低コスト化を図ったものであっても良い。

【0033】

本実施例の配管継手装置21を図1を参照して説明する。

配管継手装置 21 は、コモンレール本体 20（容器に相当する）に溶接によって強固に固定される固定ネジ部材 23 と、この固定ネジ部材 23 にねじ込まれて固定される継手ネジ部材 24 とを備えるものであり、継手ネジ部材 24 に配管（高圧ポンプ配管 6、インジェクタ配管 7 等：以下、配管 6、7 と称す）が取り付けられる。

【0034】

コモンレール本体 20 には、中心孔 25（高圧燃料の蓄圧室）の径方向に複数の本体通路孔 26 が形成されている。この複数の本体通路孔 26 は、コモンレール本体 20 の軸方向に適切な間隔を隔てて穴開け加工されたものである。各本体通路孔 26 の外側は、コモンレール本体 20 の側面に形成された第 1 平面 27 において開口する。

【0035】

継手ネジ部材 24 の中心には、本体通路孔 26 と、配管 6、7 の管内通路 28 とを連通させるための継手通路孔 29 が貫通して形成されている。

複数の継手ネジ部材 24 には、継手通路孔 29 の途中に、配管 6、7 内に生じる脈動を低減するためのオリフィス 31 が設けられている。

このように、継手ネジ部材 24 にオリフィス 31 を設けることにより、コモンレール本体 20 にオリフィス 31 を形成する必要がない。

なお、複数の継手ネジ部材 24 のうち、特に高圧ポンプ配管 6 に接続される継手ネジ部材 24 には、オリフィス 31 は無くても良い。

【0036】

固定ネジ部材 23 は、本体通路孔 26 より大径の内径寸法を有した円筒形状を呈するものであり、その内周面には第 1 雌ネジ 32 が形成されている。この固定ネジ部材 23 の筒中心が、本体通路孔 26 の開口中心とほぼ一致する位置で、固定ネジ部材 23 がコモンレール本体 20 の第 1 平面 27 に抵抗溶接によって固定されている。

【0037】

継手ネジ部材 24 は、一端側に固定ネジ部材 23 の第 1 雌ネジ 32 内にねじ込まれる第 1 雄ネジ 33 が形成され、他端側に配管（高圧ポンプ配管 6、インジェ

クタ配管 7) が取り付けられる第 2 雄ネジ 3 4 が形成されたものである。

この第 1 実施例では、第 1 雄ネジ 3 3 と第 2 雄ネジ 3 4 は、同一のネジサイズ (例えば、ネジサイズ M 1 2) によって設けられるものであり、第 1 雄ネジ 3 3 と第 2 雄ネジ 3 4 は連続している。

【0038】

第 1 雄ネジ 3 3 の挿入先端面には、コモンレール本体 2 0 の第 1 平面 2 7 に一致する第 2 平面 3 5 が形成されている。即ち、第 1 雄ネジ 3 3 の先端面には、継手通路孔 2 9 の周りを囲むように第 2 平面 3 5 が形成されている。

第 1 雄ネジ 3 3 を第 1 雌ネジ 3 2 にねじ込み、第 1 雄ネジ 3 3 の先端を第 1 雌ネジ 3 2 の奥方まで押し込むと、第 2 平面 3 5 に開口した継手通路孔 2 9 と、第 1 平面 2 7 に開口した本体通路孔 2 6 とが連通するとともに、継手通路孔 2 9 の周囲の第 2 平面 3 5 が、本体通路孔 2 6 の周囲の第 1 平面 2 7 に押し付けられて本体シール面 3 6 (油密面) を形成する。

【0039】

一方、第 2 雄ネジ 3 4 の先端面には、配管 6、7 の先端に形成された円錐部 3 7 が差し込まれる円錐テーパ形状を呈した受圧座面 3 8 が形成されており、この受圧座面 3 8 の底部で継手通路孔 2 9 が開口する。

この第 2 雄ネジ 3 4 には、配管締結ネジ部材 4 1 の内周面に形成された第 2 雌ネジ 4 2 が螺合する。

この配管締結ネジ部材 4 1 は、配管 6、7 の円錐部 3 7 の背部の段差 4 3 に係止した状態で、第 2 雄ネジ 3 4 にねじ込まれるものであり、配管締結ネジ部材 4 1 を第 2 雄ネジ 3 4 にねじ込むことで、配管 6、7 の円錐部 3 7 が、受圧座面 3 8 に押し付けられて配管シール面 4 4 (油密面) が形成される。

【0040】

[第 1 の効果]

コモンレール 1 に適用された配管継手装置 2 1 は、上述したように、固定ネジ部材 2 3 の第 1 雌ネジ 3 2 に継手ネジ部材 2 4 の第 1 雄ネジ 3 3 をねじ込んで、第 1 雄ネジ 3 3 の先端を第 1 雌ネジ 3 2 の奥方まで押し込むことによって、第 2 平面 3 5 に開口した継手通路孔 2 9 と第 1 平面 2 7 に開口した本体通路孔 2 6 が

連通するとともに、継手通路孔 29 の周囲の第 2 平面 35 が、本体通路孔 26 の周囲の第 1 平面 27 と一致して本体シール面 36 を形成するものである。

このように、コモンレール本体 20 における本体シール面 36 は、コモンレール本体 20 の第 1 平面 27 と、第 1 雄ネジ 33 の第 2 平面 35 とが押し付けられて形成される構造であるため、コモンレール本体 20 と固定ネジ部材 23 の固定位置が多少ずれても、本体シール面 36 において高いシール性を確保できる。

【0041】

このため、上記構成を採用する配管継手装置 21 は次の効果を奏する。

(1) コモンレール本体 20 と固定ネジ部材 23 のそれぞれの部品精度を上げる必要がない。言い換えると、コモンレール本体 20 と固定ネジ部材 23 の部品精度を下げることができる。この結果、コモンレール本体 20 と固定ネジ部材 23 の部品コストを下げることができる。

(2) コモンレール本体 20 と固定ネジ部材 23 の接合位置の精度を上げる必要がない。このため、高価なレーザー溶接を用いる必要がなく、安価な抵抗溶接でコモンレール本体 20 に固定ネジ部材 23 を接合できる。この結果、コモンレール本体 20 に固定ネジ部材 23 を接合するコストを下げることができる。

【0042】

(3) コモンレール本体 20 は、超高耐圧が要求されるために炭素含有量が中炭素鋼以上の炭素鋼で設けられる要求がある。中炭素鋼以上の炭素鋼では抵抗溶接はできるがレーザー溶接は困難である。しかし、本発明によって抵抗溶接でコモンレール本体 20 に固定ネジ部材 23 を接合できるため、超高耐圧に適した中炭素鋼以上の炭素鋼を用いることができる。

(4) 固定ネジ部材 23 の内部には、継手ネジ部材 24 がねじ込まれるのみで、従来技術のように配管 J3 や配管延長筒 J5 (符号、図 9 ~ 図 11 参照) が挿通されない構造である。このため、固定ネジ部材 23 のネジサイズを小さくできる。このように、固定ネジ部材 23 を小径化できるため、配管継手装置 21 を小径化でき、車両への搭載性が向上する。

【0043】

[第 2 の特徴]

「発明の背景」、「発明が解決しようとする課題」の項でも述べたように、特許文献 1 に記載された配管継手装置 21 は、第 1 雄ネジ 33 と第 2 雄ネジ 34 との間の外周面に、外周へ突出する大径のレンチ係合部（図 12 の六角部 J18 参照）が設けられていた。そのようなレンチ係合部を継手ネジ部材 24 に設けた場合は、次の問題がある。

【0044】

（a'）第 1 雄ネジ 33 と第 2 雄ネジ 34 の間の外面にあるレンチ係合部によって、継手ネジ部材 24 の軸寸法が長くなる。

（b'）大径のレンチ係合部によって継手ネジ部材 24 の最大径が大きくなる。

（c'）継手ネジ部材 24 を素材から削り出して形成する場合、切削量が多くなる。

【0045】

そこで、本実施例の配管継手装置 21 では、図 1 に示されるように、第 1 雄ネジ 33 と第 2 雄ネジ 34 の間の外周面に、継手ネジ部材 24 を回転させるためのレンチ係合部を設けていない。

具体的に、この実施例の継手ネジ部材 24 は、上述したように、第 1 雄ネジ 33 と第 2 雄ネジ 34 が同一のネジサイズ（例えば、ネジサイズ M12）で設けられるものであり、第 1 雄ネジ 33 と第 2 雄ネジ 34 は連続している。即ち、本実施例の継手ネジ部材 24 は、スタッドボルト化されたものである。

【0046】

このようにスタッドボルト化された継手ネジ部材 24 は、第 2 雄ネジ 34 側を回転させるレンチを用いて継手ネジ部材 24 を回転させることによって、第 1 雄ネジ 33 が第 1 雌ネジ 32 にねじ込まれる。

第 2 雄ネジ 34 を回転させる具体的なレンチの例を図 2 を参照して説明する。

このレンチは、第 2 雄ネジ 34 に一定量螺合することで第 2 雄ネジ 34 の端部に当接し、第 2 雄ネジ 34 に回転トルクを与えるスタッドボルト締結レンチ 50 である。

【0047】

この図2に示されるスタッドボルト締結レンチ50は、ボックス51と、このボックス51を回転させるボックス回転手段52とからなる。なお、図2では、ボックス回転手段52の一例として、ラチェットレンチを開示するが、ボックス51を回転駆動する電動工具を用いて自動組付化しても良い。

ボックス51は、第2雄ネジ34に螺合するレンチ雌ネジ53が形成されたものであり、その内部には、第2雄ネジ34が一定量ねじ込まれると第2雄ネジ34の端部に当接するプレート54と、このプレート54とボックス51の底部との間に配置されたボール55とが内蔵されている。

【0048】

組付手順は、先ず第2雄ネジ34をボックス51のレンチ雌ネジ53にねじ込んで、第2雄ネジ34の端面をプレート54に当接させる。

続いて、ボックス51をねじ込む方向に回転させて、継手ネジ部材24の第1雄ネジ33を、固定ネジ部材23の第1雌ネジ32にねじ込む。

【0049】

第1雄ネジ33の先端の第2平面35が、コモンレール本体20の第1平面27に当接した後、ボックス回転手段52に大きな回転トルクを与える。これによって、第1平面27に第2平面35が強く押し付けられて本体シール面36（油密面）が形成される。

最後に、ボックス回転手段52をネジが締まる方向とは逆の方向に回転させる。すると、ボール55によってボックス51と第2雄ネジ34が容易に相対回転するため、第2雄ネジ34からボックス51を円滑に外すことができる。

【0050】

[第2の効果]

本実施例の配管継手装置21は、上述したように、第1雄ネジ33と第2雄ネジ34の間の外周面に、継手ネジ部材24を回転させるためのレンチ係合部が設けられていないことによって、次の効果を得ることができる。

【0051】

(a) 第1雄ネジ33と第2雄ネジ34の間の外周面にレンチ係合部が設けられないことによって、継手ネジ部材24の軸寸法の短縮化を図ることができる。

これによって、配管継手装置 21 の軸寸法を短くでき、配管継手装置 21 の小型、軽量化を図ることができる。即ち、コモンレール 1 の体格を小さくできる。このため、搭載スペースの制約の大きいエンジンルーム内への取り付けが容易になる。

また、継手ネジ部材 24 の軸寸法を短くできることにより、配管継手装置 21 の軸寸法が短くなり、配管 6、7 の配置や接続が容易になる。

【0052】

(b) 第 1 雄ネジ 33 と第 2 雄ネジ 34 の間の外周面に大径のレンチ係合部が設けられないことによって、継手ネジ部材 24 の最大径を小さくできる。これによって、配管継手装置 21 の径寸法を小さくでき、配管継手装置 21 の小型、軽量化を図ることができる。即ち、コモンレール 1 の体格を小さくできる。このため、搭載スペースの制約の大きいエンジンルーム内への取り付けが容易になる。

【0053】

(c) 第 1 雄ネジ 33 と第 2 雄ネジ 34 の間の外周面に大径のレンチ係合部が設けられないことによって、継手ネジ部材 24 を素材から削り出す場合、切削量を少なくできる。このような切削量の低減化によって、配管継手装置 21 のコストを下げることができ、コモンレール 1 のコストを下げるができる。

【0054】

[第 2 実施例]

図 4 を参照して第 2 実施例を説明する。なお、以下の実施例において上記第 1 実施例と同一符号で示される部材は、同一機能物を示すものである。

上記の第 1 実施例では、第 1 雄ネジ 33 と第 2 雄ネジ 34 が同一のネジサイズ（例えば、ネジサイズ M12）で設けた例を示したが、この実施例は、第 1 雄ネジ 33 のネジサイズを第 2 雄ネジ 34 のネジサイズより大きくしたものである。具体的な一例を示すと、第 1 雄ネジ 33 のネジサイズを M14 とし、第 2 雄ネジ 34 のネジサイズを M12 としたものである。

このように、第 1 雄ネジ 33 のネジサイズを大きくしたことにより、第 1 平面 27 と第 2 平面 35 の接触面が増す。これによって、第 1 平面 27 と第 2 平面 35 の摩擦が増加するため、固定ネジ部材 23 に対して継手ネジ部材 24 が緩む可

能性をより小さくできる。

【0055】

[第3実施例]

図5を参照して第3実施例を説明する。

上記の第1、第2実施例では、継手ネジ部材24にオリフィス31を設ける例を示した。

これに対し、この第3実施例は、コモンレール本体20と継手ネジ部材24との間にオリフィス31が形成された円板状のオリフィスプレート61を挟み付けたものである。

このように、オリフィス31が継手ネジ部材24とは別体のオリフィスプート61に形成されることにより、オリフィス31の加工が容易になり、生産性が向上する。

【0056】

また、継手ネジ部材24の第1雄ネジ33が固定ネジ部材23の第1雌ネジ32にねじ込まれて、第1平面27とオリフィスプレート61の一方の面(図5中、下面)とが押し付けられるとともに、第2平面35とオリフィスプレート61の他方の面(図5中、上面)とが押し付けられることにより、コモンレール本体20と継手ネジ部材24の間が確実にシールされる。

このようなシール構造を採用することにより、コモンレール本体20と固定ネジ部材23の取付位置の精度が低くても、コモンレール本体20と継手ネジ部材24の間において高いシール性を確保でき、上記「第1の効果」で示した(1)～(4)と同様の効果を得ることができる。

【0057】

[第4実施例]

図6を参照して第4実施例を説明する。

この第4実施例は、固定ネジ部材23の内径底側(コモンレール本体20側)に、第1雌ネジ32よりもやや小径の内径ガイド部62を設けるとともに、継手ネジ部材24の第1雄ネジ33のさらに先端側に、内径ガイド部62に差し入れられる外径ガイド部63を設けたもので、この外径ガイド部63は、内径ガイド

部 6 2 に小さなクリアランスを介して挿入される。

このように設けられることにより、固定ネジ部材 2 3 に対する継手ネジ部材 2 4 の位置決め精度が高まる。

【0058】

[第5実施例]

図 7 を参照して第 5 実施例を説明する。

第 1 実施例では、第 1 雄ネジ 3 3 を第 1 雌ネジ 3 2 に螺合させる際、スタッドボルト締結レンチ 5 0 を用いて第 2 雄ネジ 3 4 を回転させることで、継手ネジ部材 2 4 を回転させる例を示した。

これに対し、この第 5 実施例は、図 7 (a)、(b) に示すように、第 2 雄ネジ 3 4 の先端面に、軸内に向かう六角穴 6 4 を設け、その六角穴 6 4 に六角レンチ (図示しない) を差し込んで、継手ネジ部材 2 4 に回転トルクを与えるものである。なお、この六角穴 6 4 は、継手通路孔 2 9 の一部を兼ねるものである。

このように、継手ネジ部材 2 4 に設けた六角穴 6 4 を六角レンチで回すことにより、第 1 雄ネジ 3 3 と第 2 雄ネジ 3 4 の間の外周面にレンチ係合部を設けなくても、継手ネジ部材 2 4 を固定ネジ部材 2 3 に強固にねじ込むことができる。

【0059】

[第6実施例]

図 8 を参照して第 6 実施例を説明する。

この第 5 実施例は、図 8 (a)、(b) に示すように、第 2 雄ネジ 3 4 の外周面に、第 2 雄ネジ 3 4 のネジ溝と交差するレンチ溝 6 5 を複数設け、そのレンチ溝 6 5 に嵌め合わされる突起部を有する溝係合レンチ (図示しない) で、継手ネジ部材 2 4 に回転トルクを与えるものである。なお、この実施例のレンチ溝 6 5 は、継手ネジ部材 2 4 の軸方向に沿って設けられるものである。

このように、第 2 雄ネジ 3 4 の外周面に設けたレンチ溝 6 5 に、溝係合レンチの突起部を嵌め合わせた状態で溝係合レンチを回すことにより、第 1 雄ネジ 3 3 と第 2 雄ネジ 3 4 の間の外周面にレンチ係合部を設けなくても、継手ネジ部材 2 4 を固定ネジ部材 2 3 に強固にねじ込むことができる。

【0060】

[変形例]

上記の実施例では、インジェクタ配管 7 に接続される継手ネジ部材 24 にオリフィス 31 を設ける例を示したが、インジェクタ配管 7 に接続される継手ネジ部材 24 であってもオリフィス 31 を設けなくても良い。

上記の実施例では、コモンレール本体 20（容器）と固定ネジ部材 23 の接合手段として抵抗溶接を例に示したが、接合手段は限定されるものではなく、コモンレール本体 20（容器）と固定ネジ部材 23 を接合可能であれば、他の接合手段（例えば、ろう付け等）を用いても良い。

【0061】

上記の実施例では、コモンレール本体 20 と配管 6、7 との接続を行う配管継手装置 21 に本発明を適用する例を示したが、他の容器（例えば、冷凍サイクルを構成する構成部品）と配管（例えば、冷媒配管）との接続箇所に本発明を適用しても良い。もちろん、配管を流れる流体は、液体燃料に限定されるものではなく、他の液体や気体であっても良い。

コモンレール本体 20（容器）と継手ネジ部材 24 との間にパッキング等のシール部材を配置して、コモンレール本体 20（容器）と継手ネジ部材 24 との間をシールするように設けても良い。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

配管継手装置の断面図である（第 1 実施例）。

【図 2】

スタッドボルト締結レンチの概略断面図である（第 1 実施例）。

【図 3】

蓄圧式燃料噴射装置のシステム構成図である（第 1 実施例）。

【図 4】

配管継手装置の断面図である（第 2 実施例）。

【図 5】

配管継手装置の断面図である（第 3 実施例）。

【図 6】

配管継手装置の断面図である（第 4 実施例）。

【図 7】

継手ネジ部材を軸方向から見た図および軸方向に沿う断面図である（第 5 実施例）。

【図 8】

継手ネジ部材を軸方向から見た図および斜視図である（第 6 実施例）。

【図 9】

配管継手装置の断面図である（従来例）。

【図 1 0】

配管継手装置の断面図である（従来例）。

【図 1 1】

配管継手装置の断面図である（従来例）。

【図 1 2】

配管継手装置の断面図である（先行例：周知技術でない）。

【符号の説明】

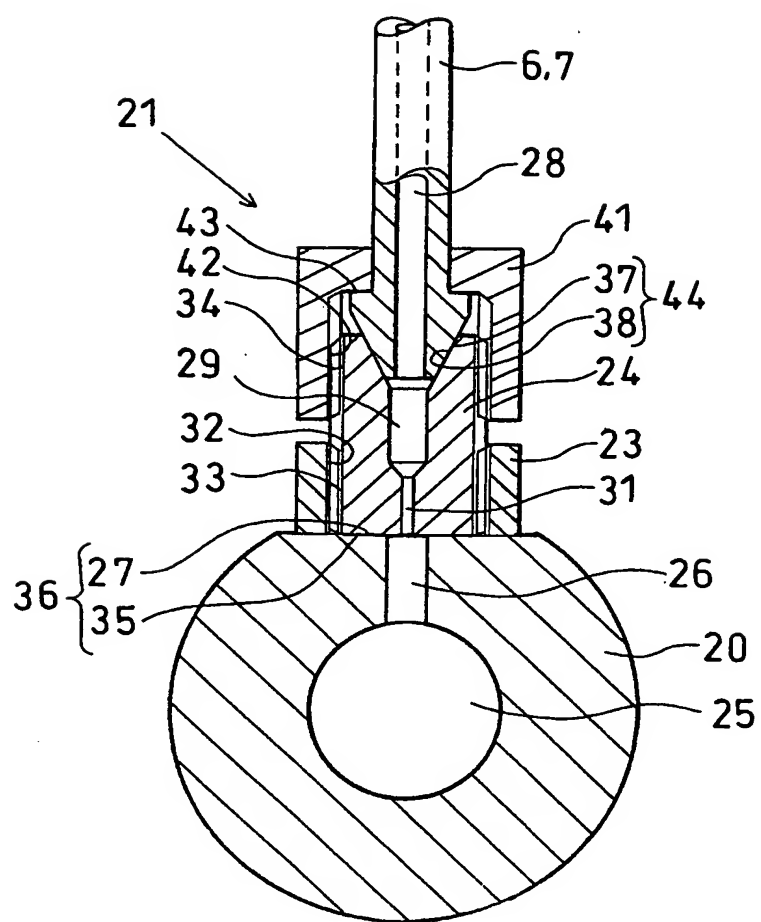
- 1 コモンレール
- 6 高圧ポンプ配管（配管）
- 7 インジェクタ配管（配管）
- 2 0 コモンレール本体（容器）
- 2 1 配管継手装置
- 2 3 固定ネジ部材
- 2 4 継手ネジ部材
- 2 6 本体通路孔
- 2 7 第 1 平面
- 2 8 管内通路
- 2 9 継手通路孔
- 3 1 オリフィス
- 3 2 第 1 雌ネジ
- 3 4 第 2 雄ネジ

- 3 3 第 1 雄ネジ
- 3 5 第 2 平面
- 3 6 本体シール面
- 4 1 配管締結ネジ部材
- 4 2 第 2 雌ネジ
- 5 0 スタッドボルト締結レンチ
- 6 1 オリフィスプレート
- 6 4 六角穴
- 6 5 レンチ溝

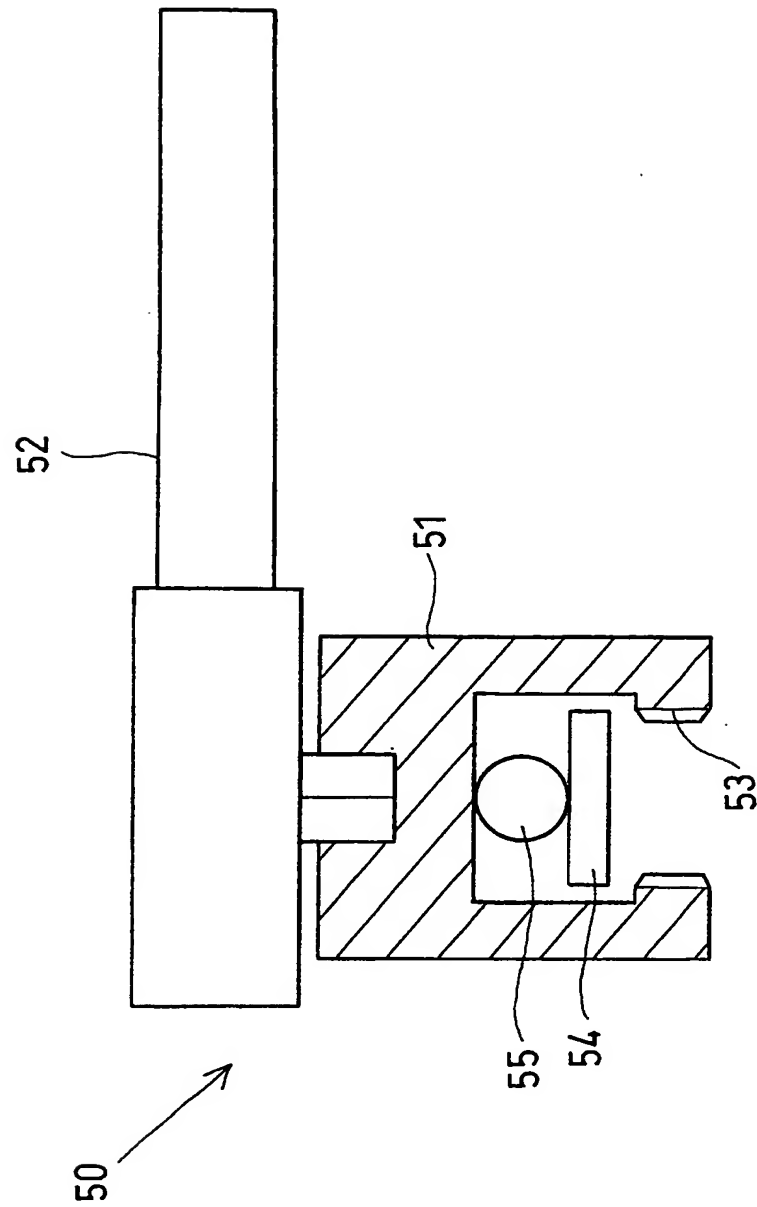
【書類名】

図面

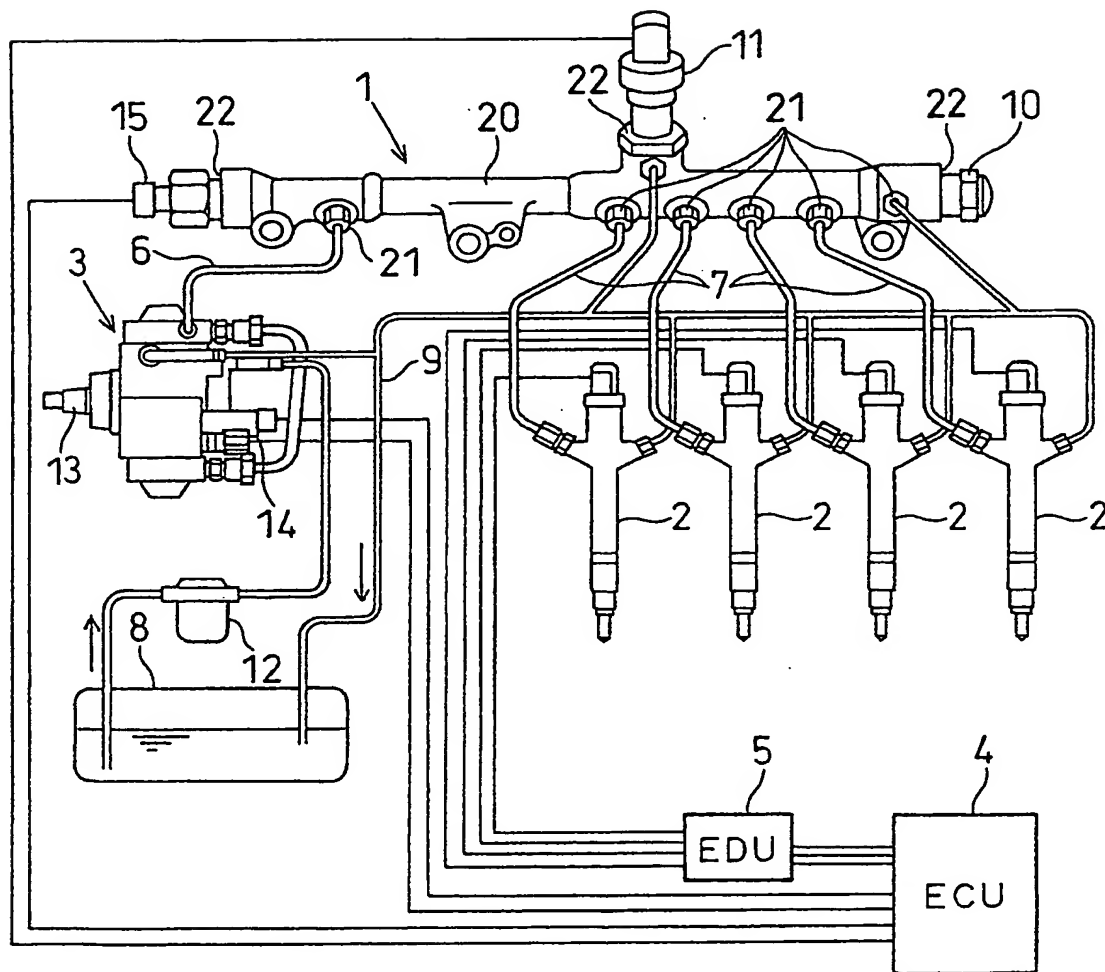
【図 1】



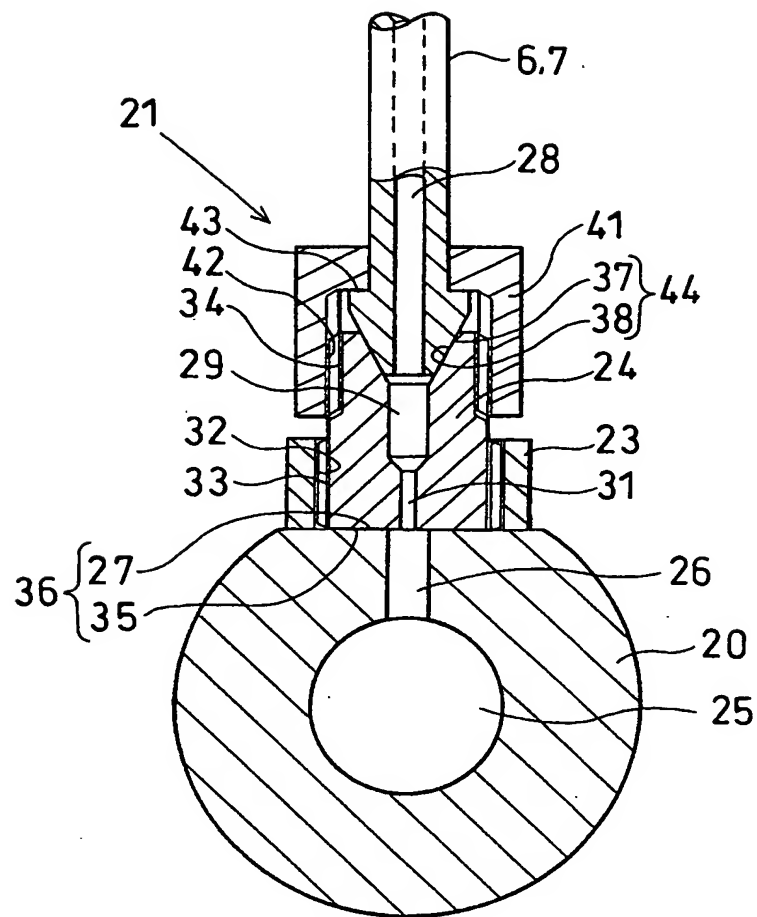
【図 2】



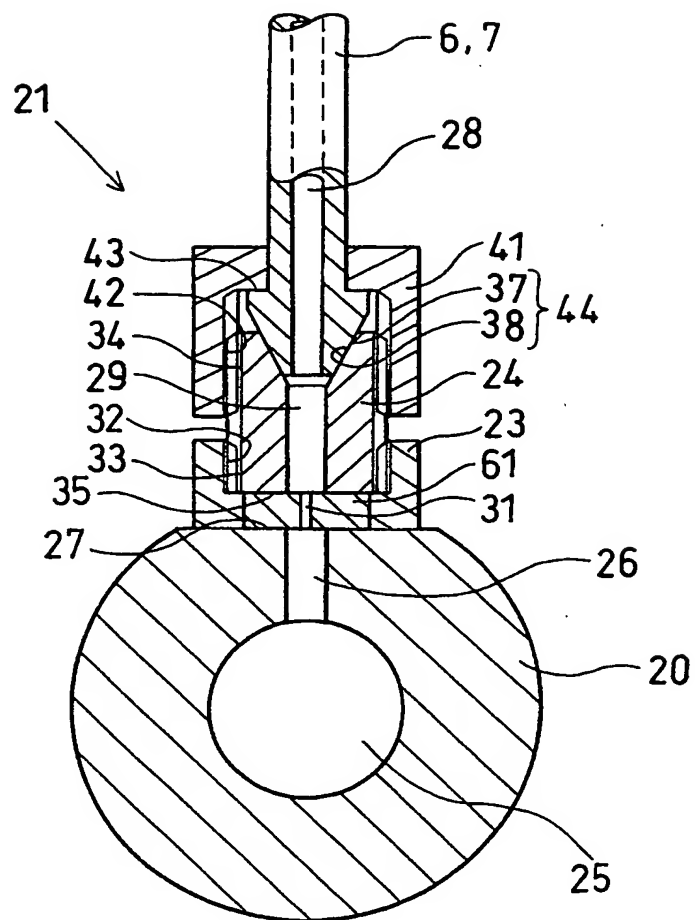
【図 3】



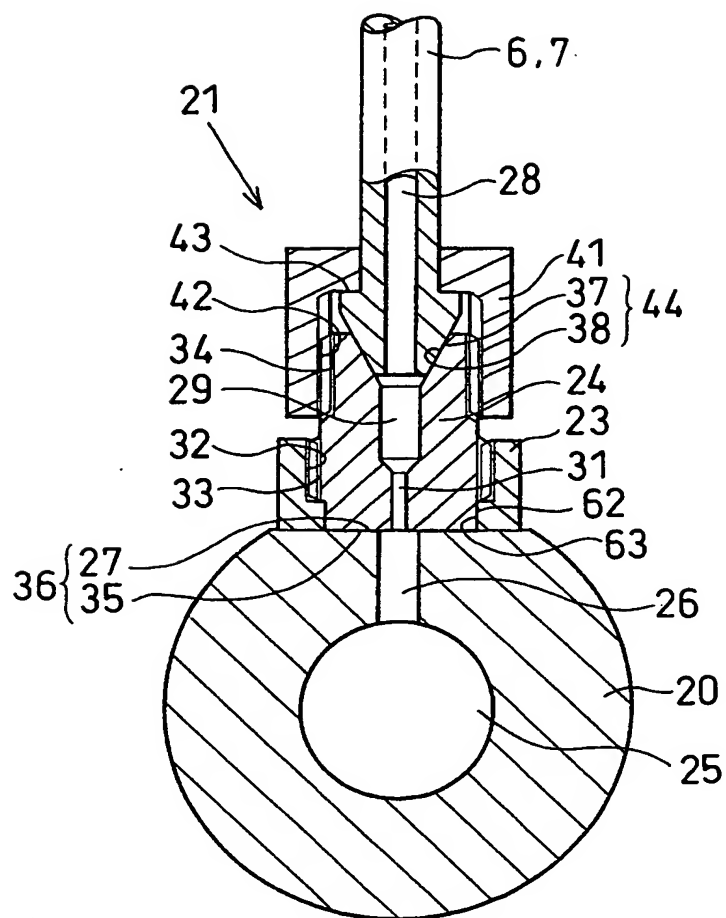
【図 4】



【図 5】

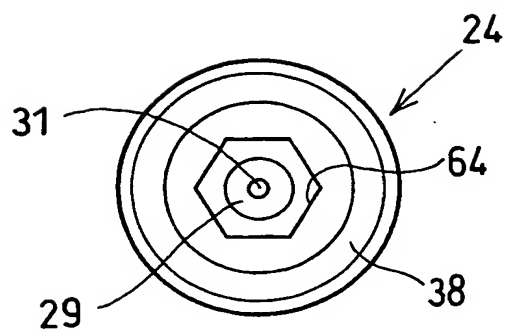


【図 6】

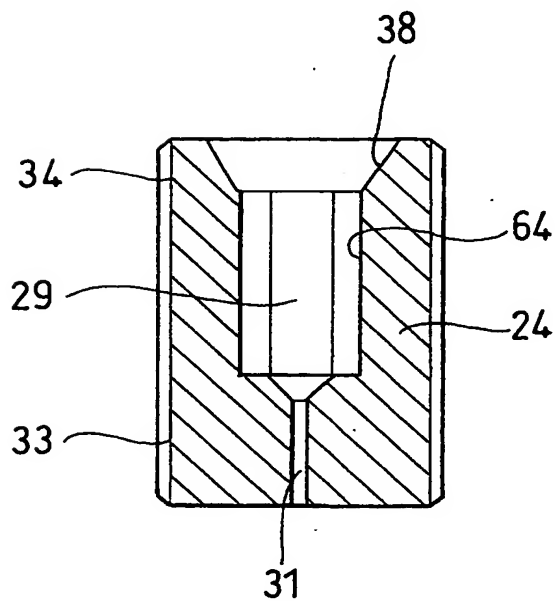


【図 7】

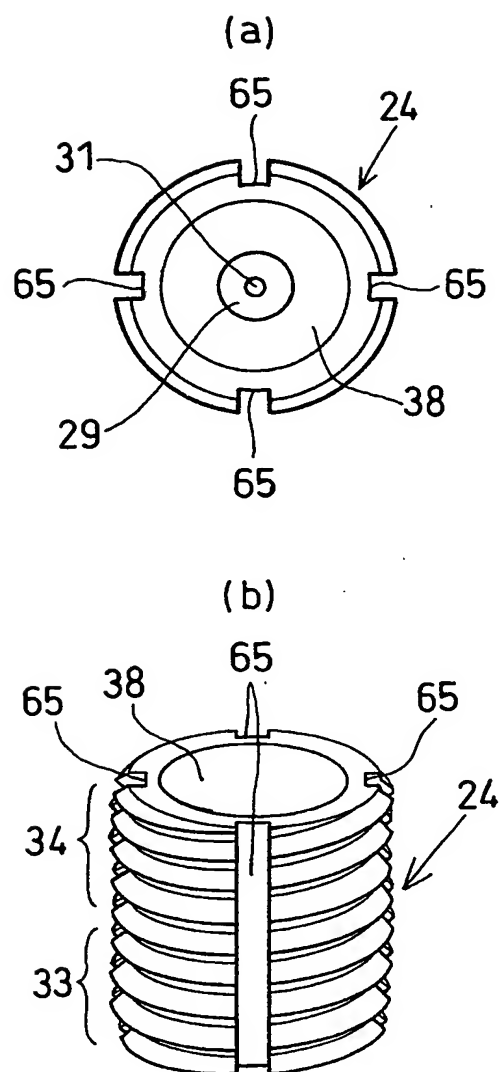
(a)



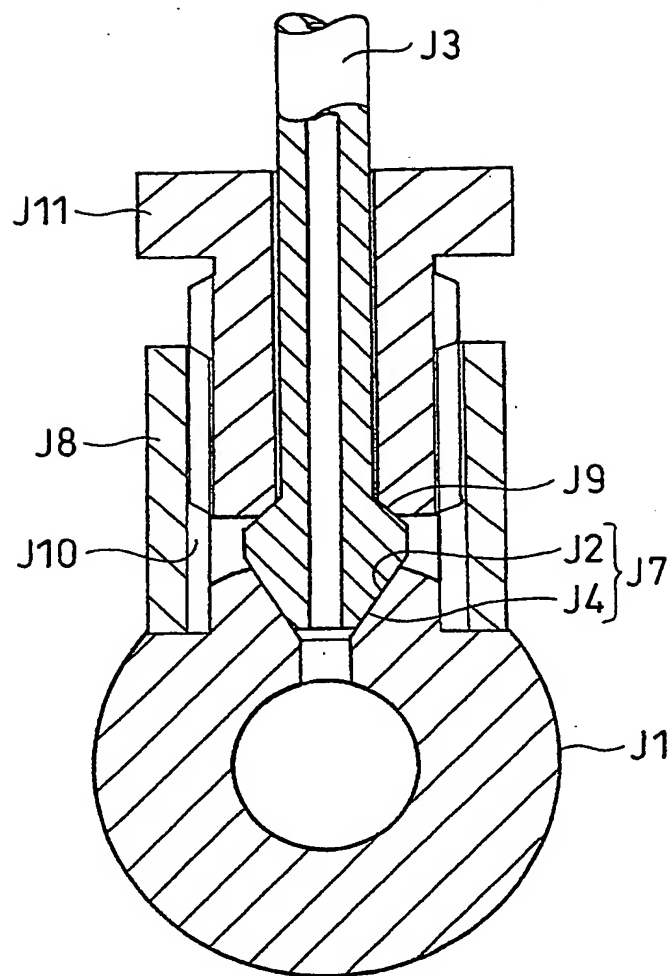
(b)



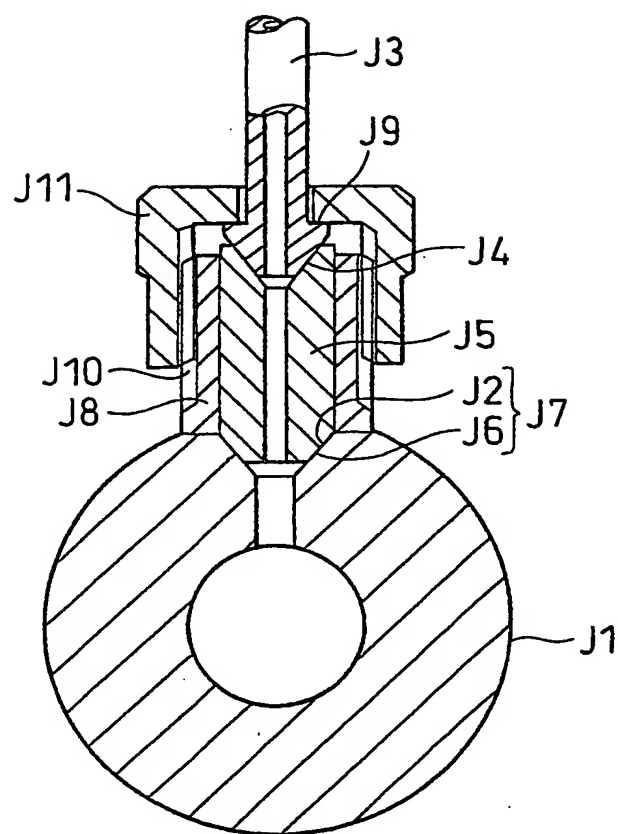
【図 8】



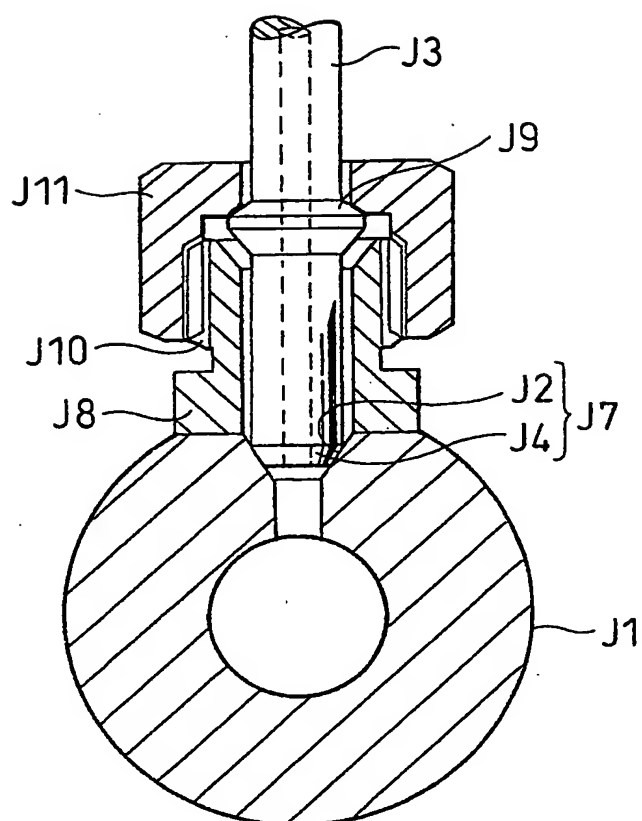
【図 9】



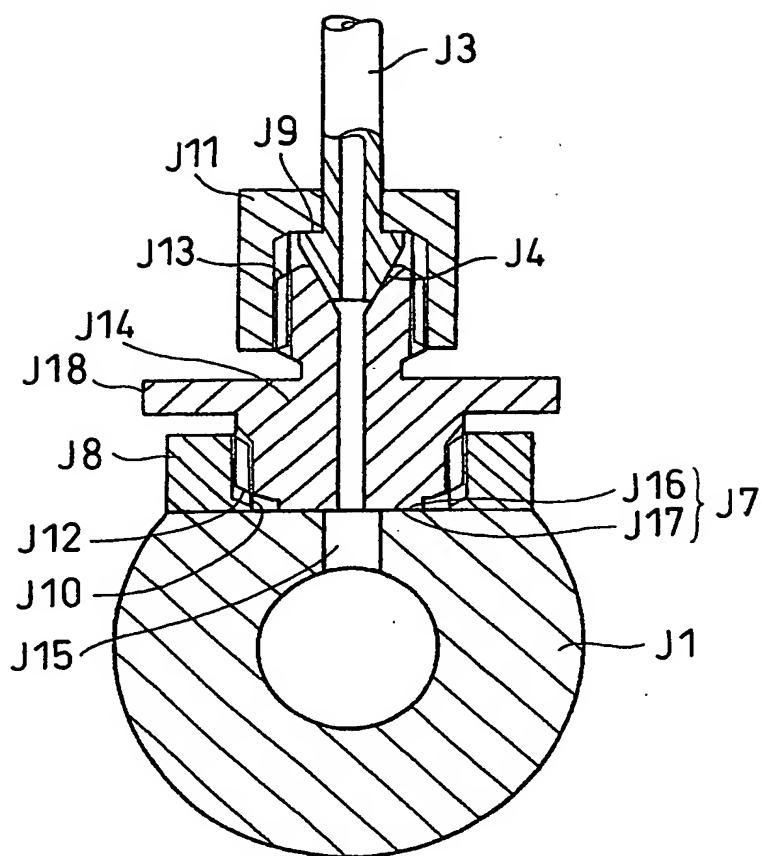
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コモンレール本体に接合された固定ネジ部材に継手ネジ部材の第1雄ネジをねじ込み、継手ネジ部材の第2雄ネジに配管締結ネジ部材をねじ込む配管継手装置（先行技術）では、第1雄ネジと第2雄ネジの間の外周面に、締結時しか使用されない大径の六角部（レンチ係合部）があるため、体格が大きくなってしまう。また、継手ネジ部材を素材から削り出す場合は切削量が多く、コストが高くなってしまう。

【解決手段】 継手ネジ部材24には、第1雄ネジ33と第2雄ネジ34の間の外周面には、継手ネジ部材24を回転させるためのレンチ係合部が設けられておらず、例えば、スタッドボルト締結レンチによって第2雄ネジ34側を回転させることによって継手ネジ部材24を回転させて、第1雄ネジ33を第1雌ネジ32にねじ込むようになっている。このように、第1雄ネジ33と第2雄ネジ34の間の外周面にはレンチ係合部がないため、上記の課題を解決できる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 5 1 2 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー